

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-127833

(43)Date of publication of application : 11.05.2001

(51)Int.Cl.

H04L 29/14  
G08B 25/00

(21)Application number : 11-308952

(71)Applicant : ANDO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 29.10.1999

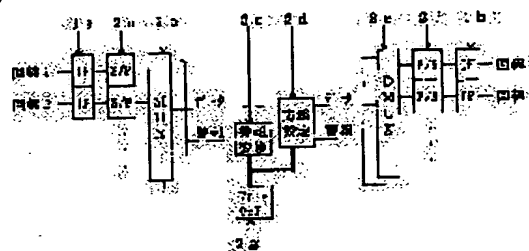
(72)Inventor : YAGI YUTAKA

## (54) ALARM TRANSFER SYSTEM FOR COMMUNICATION EQUIPMENT

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an alarm transfer system for communication equipment, with which the alarm transfer function of communication equipment with accommodated communication lines having different interfaces is provided by the algorithm of firmware and a function for setting communication data and the alarm information of lines to the same route can be provided by one algorithm.

**SOLUTION:** An alarm converting means 2c provided with a table for converting alarm information and a memory, to which a table suited to a relevant alarm conversion specification is previously loaded from an algorithm setting means 2g for setting communication data and an algorithm for setting the route of the alarm information, converts the address of the alarm information, the route of the converted alarm information and the communication data is set (2d) to the same format by the algorithm of the algorithm setting means 2g, and the alarm information and the communication data are outputted (1b) to the communication line.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-127833  
(P2001-127833A)

(43) 公開日 平成13年5月11日 (2001.5.11)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト* (参考)
H 0 4 L 29/14		G 0 8 B 25/00	5 2 0 A 5 C 0 8 7
G 0 8 B 25/00	5 2 0	H 0 4 L 13/00	3 1 1 5 K 0 3 5

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-308952

(22) 出願日 平成11年10月29日 (1999. 10. 29)

(71) 出願人 000117744

安藤電気株式会社

東京都大田区蒲田 4 丁目 19 番 7 号

(72) 発明者 八木 豊

東京都大田区蒲田 4 丁目 19 番 7 号 安藤電気株式会社内

(74) 代理人 100099195

弁理士 宮越 典明 (外 1 名)

F ターム (参考) 5C087 BB11 EE03 FF01 GG18 GG66  
GG70 GG83

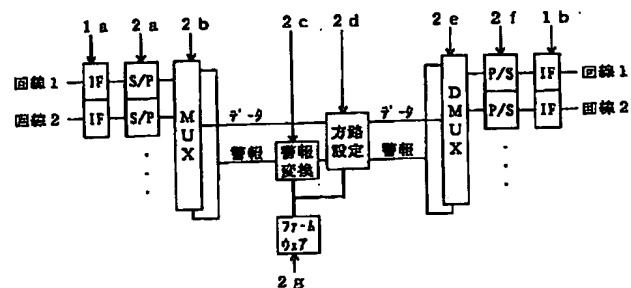
5K035 AA05 BB02 CC09 EE03 EE09  
EE10 EE14 JJ03 MM08

(54) 【発明の名称】 通信装置における警報転送方式

(57) 【要約】

【目的】 異なるインタフェース条件を有する通信回線を収容する通信装置の警報転送機能をファームウェアのアルゴリズムで実現させるとともに、通信データと回線の警報情報を同一の方路に設定する機能をひとつのアルゴリズムで実現できる通信装置における警報転送方式の提供。

【構成】 警報情報を変換するためのテーブルと、通信データと警報情報を方路設定するためのアルゴリズムとを設定するアルゴリズム設定手段(2g)から予め該当する警報変換仕様に適合するテーブルをロードされたメモリを備えた警報変換手段(2c)により前記警報情報をアドレス変換するとともに、変換された警報情報と通信データを前記アルゴリズム設定手段(2g)のアルゴリズムにより同一のフォーマットに方路設定(2d)し、警報情報及び通信データを通信回線に出力(1b)する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の通信回線を集線し、警報転送する通信装置において、  
回線の警報情報を通信データと同一フォーマットになるように変換し、  
カプセル化して通信データと警報情報を同一方路に設定する機能をひとつのアルゴリズムで実現できるため、設計規模を小さく実現できることを特徴とする警報転送方式。

【請求項 2】 複数の通信回線を終端し、警報転送する通信装置において、  
通信回線のインタフェース条件によって異なってくる警報変換機能をファームウェアに依存することにより、ハードウェアを共通化して設計規模を小さく、かつ警報変換機能の変更に柔軟に実現できることを特徴とする警報転送方式。

【請求項 3】 通信回線より検出した警報情報を通信データと同一のフォーマットに変換する警報情報検出・装置内インタフェース変換手段(1a)と、  
前記警報情報を変換するためのテーブルと、通信データと警報情報とを方路設定するためのアルゴリズムを設定するアルゴリズム設定手段(2g)と、  
予め該当する警報変換仕様に適合するテーブルを前記アルゴリズム設定手段よりロードされたメモリを備え、前記警報情報をメモリのアドレスとして与え、そのアドレスに対応したデータを警報情報の変換結果として前記通信データとともに出力する警報情報変換手段(2c)と、  
前記警報変換手段の出力を前記アルゴリズム設定手段のアルゴリズムにより通信データと警報情報を同一のフォーマットに方路設定にする方路設定手段(2d)と、  
同期パターンを生成し、前記処理された警報情報及び通信データを通信回線に出力する警報情報出力手段(1b)と、  
からなることを特徴とする通信装置における警報転送方式

【請求項 4】 通信装置外部より通信回線を受信し、同期確立、警報情報検出を行い、装置内インタフェースに変換するインタフェース変換手段(1a)と、  
通信データと警報情報をシリアル/パラレル変換するシリアル/パラレル変換手段(2a)と、  
複数の通信回線の通信データと警報情報を時分割多重化する時分割多重化手段(2b)と、  
前記警報情報を変換するためのテーブルと、通信データと警報情報とを方路設定するためのアルゴリズムを設定するアルゴリズム設定手段(2g)と、  
予め該当する警報変換仕様に適合するテーブルを前記アルゴリズム設定手段(2g)よりロードされるメモリを備え、前記警報情報をメモリのアドレスとして与え、そのアドレスに対応したデータを警報情報の変換結果として前記通信データとともに出力する警報情報変換手段(2c)

と、

前記アルゴリズム設定手段のアルゴリズムにより通信データと警報情報を同一のフォーマットに方路設定にする方路設定手段と、

時分割多重されている通信データと警報情報を各通信回線に分離する分離手段(2e)と、

通信データと警報情報をパラレル→シリアル変換するパラレル→シリアル変換手段(2f)と、

同期パターンを生成し、通信装置内で処理された警報情報を通信回線に出力する警報情報出力手段(1b)と、

からなることを特徴とする通信装置における警報転送方式

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、通信装置における警報転送方式に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の通信装置における警報転送方式を図 6 を用いて説明する。従来の通信装置における警報転送方式は、通信装置外部より通信回線を受信し、同期確立、警報情報検出を行う警報情報検出手段 3 a と、検出した警報情報を変換する警報情報変換手段 3 b と、同期パターンを挿入し、通信装置内で処理された警報情報を通信回線に出力する警報情報出力手段 3 c と、通信データと警報情報をシリアル→パラレル変換（以下、「S/P 変換」という。）する S/P 変換手段 4 a と、複数の通信回線の通信データと警報情報を時分割多重化する時分割多重化手段 4 b と、変換された警報情報を論理的に接続される通信回線に出力するために通信データとともに方路設定する方路設定手段 4 c と、時分割多重されている通信データと警報情報を各通信回線に分離する分離手段 4 d と、通信データと警報情報をパラレル→シリアル変換（以下、「P/S 変換」という。）する P/S 変換手段 4 e と、警報変換するためのテーブルと通信データと警報情報を方路設定するためのアルゴリズムを設定するアルゴリズム設定手段 4 f と、から構成されている。

【0003】 インタフェース条件により警報転送処理が異なるため、この従来の方式では、警報情報検出手段 3 a で通信回線の同期確立及び警報情報の検出を行い、警報情報変換手段 3 b で警報変換処理する。警報情報変換手段 3 b では通信回線のインタフェース条件と通信装置のネットワーク上の位置付けによって警報変換が定義されているため、必要最小限の警報情報のみ処理する。このように不確定要素がないため、警報情報変換ブロック 3 b はすべてハードウェアで構成している。警報変換処理された警報情報は、通信データの情報量と整合しないため各々独自のフォーマットで構成している。方路設定手段 4 c では複数の通信回線を時分割で処理するため、警報情報変換手段 3 b で得られた通信データと警報情報を S/P 変換手段 4 a で S/P 変換し、時分割多重化手

## 3

段 4 b で通信データと警報情報をそれぞれ時分割多重する。方路設定手段 4 c では、通信データと警報情報のフォーマットが異なっているため、それぞれ異なるアルゴリズムをアルゴリズム設定手段 4 f より設定して方路設定を行う。分離手段 4 d では、通信データと警報情報をそれぞれ分離して P/S 変換手段 4 e で P/S 変換した後、警報情報出力手段 3 c で同期パターンの生成し、警報情報を付加して通信回線に出力する。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 前述の従来の方式では、次のとおりの問題点がある。

課題 1 : 一般に、通信装置はネットワーク上のどこに配置されるかにより、警報転送の処理方法が異なってくるため、ネットワーク上の配置の異なる通信装置を開発する場合に警報転送処理部の設計を新規に行う必要がある。また、特定のユーザー向けにマイナーチェンジする場合にも同様である。

課題 2 : 入力する通信回線と出力する通信回線との組み合わせにより警報転送処理が異なるので、予め想定される組み合わせすべてに対応した回路が必要である。ここで想定されない警報転送については新規に回路設計が必要である。

課題 3 : 方路設定部に入力する警報情報と通信データは異なるフォーマットであるため、方路設定するアルゴリズムが 2 種類必要である。上記したように設計規模が大きいく。

## 【0005】

【発明の目的】 基本的設計思想として通信装置のコア部では通信回線のインタフェース条件に依存せず共通化することが望ましい。そこで、本発明の目的は、上記課題を解決し、異なるインタフェース条件を有する通信回線を収容する通信装置の警報変換機能をファームウェアのアルゴリズムで実現することにより、ハードウェアを共通化することができ、通信装置の拡張された仕様に対して柔軟に対応することができる通信装置における警報転送方式を提供することにある。さらに、通信データと回線の警報情報を同一の方路に設定する機能をひとつのアルゴリズムで実現できる通信装置における警報転送方式を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 この発明では設計規模を小さくするために以下の手段を用いて解決する。

(1)、警報変換部をシステムのコアに設けてメモリで構成し、ファームウェアのアルゴリズムで警報変換処理する。

(2)、方路設定部に与える警報情報のフォーマットを通信データのフォーマットに合わせて構成する。

【0007】 さらに、本発明は、通信装置における警報転送方式を、次の事項により構成することにより前記課題を解決できる。

## 4

1. 複数の通信回線を集線し、警報転送する通信装置において、回線の警報情報を通信データと同一フォーマットになるように変換し、カプセル化して通信データと警報情報を同一方路に設定する機能をひとつのアルゴリズムで実現できるため、設計規模を小さく実現できる。

2. 複数の通信回線を終端し、警報転送する通信装置において、通信回線のインタフェース条件によって異なってくる警報変換機能をファームウェアに依存することにより、ハードウェアを共通化して設計規模を小さく、かつ警報変換機能の変更に柔軟に実現できる。

3. 通信回線より検出した警報情報を通信データと同一のフォーマットに変換する警報情報検出・装置内インターフェース変換手段と、前記警報情報を変換するためのテーブルと、通信データと警報情報とを方路設定するためのアルゴリズムを設定するアルゴリズム設定手段と、予め該当する警報変換仕様に適合するテーブルを前記アルゴリズム設定手段よりロードされたメモリを備え、前記警報情報をアドレス変換し、変換された警報情報を前記通信データとともに出力する警報情報変換手段と、前記警報変換手段の出力を前記アルゴリズム設定手段のアルゴリズムにより通信データと警報情報を同一のフォーマットに方路設定にする方路設定手段と、同期パターンを生成し、前記前記処理された警報情報及び通信データを通信回線に出力する警報情報出力手段と、から構成する。

4. 通信回線より検出した警報情報を通信データと同一のフォーマットに変換する警報情報検出・装置内インターフェース変換手段と、前記警報情報を変換するためのテーブルと、通信データと警報情報とを方路設定するためのアルゴリズムを設定するアルゴリズム設定手段と、予め該当する警報変換仕様に適合するテーブルを前記アルゴリズム設定手段よりロードされたメモリを備え、前記警報情報をメモリのアドレスとして与え、そのアドレスに対応したデータを警報情報の変換結果として前記通信データとともに出力する警報情報変換手段と、前記警報変換手段の出力を前記アルゴリズム設定手段のアルゴリズムにより通信データと警報情報を同一のフォーマットに方路設定にする方路設定手段(2d)と、同期パターンを生成し、前記前記処理された警報情報及び通信データを通信回線に出力する警報情報出力手段と、から構成する。

5. 前記警報情報検出・装置内インターフェース変換手段(1a)と前記警報情報変換手段との間に、通信データと警報情報をシリアル/パラレル変換するシリアル/パラレル変換手段と、複数の通信回線の通信データと警報情報を時分割多重する時分割多重化手段と、を備える。

6. 前記方路設定手段と前記警報情報出力手段との間に、時分割多重されている通信データと警報情報を各通信回線に分離する分離手段と、通信データと警報情報をパラレル→シリアル変換するパラレル→シリアル変換手

段と、を備える。

7. 通信装置外部より通信回線を受信し、同期確立、警報情報検出を行い、装置内インタフェースに変換するインタフェース変換手段と、通信データと警報情報をシリアル/パラレル変換するシリアル/パラレル変換手段と、複数の通信回線の通信データと警報情報を時分割多重する時分割多重化手段と、前記警報情報を変換するためのテーブルと、通信データと警報情報とを方路設定するためのアルゴリズムを設定するアルゴリズム設定手段と、予め該当する警報変換仕様に適合するテーブルを前記アルゴリズム設定手段(2g)よりロードされるメモリを備え、前記警報情報をメモリのアドレスとして与え、そのアドレスに対応したデータを警報情報の変換結果として前記通信データとともに出力する警報情報変換手段と、前記アルゴリズム設定手段のアルゴリズムにより通信データと警報情報を同一のフォーマットに方路設定にする方路設定手段と、時分割多重されている通信データと警報情報を各通信回線に分離する分離手段と、通信データと警報情報をパラレル→シリアル変換するパラレル→シリアル変換手段と、同期パターンを生成し、通信装置内で処理された警報情報を通信回線に出力する警報情報出力手段と、から構成する。

#### 【0008】

【発明の実施の形態】図1を用いてこの発明の実施の形態を説明する。この実施の形態は、通信装置外部より通信回線を受信し、同期確立、警報情報検出を行い、装置内インタフェースに変換する警報情報検出・装置内インタフェース変換手段1aと、同期パターンを生成し、通信装置内で処理された警報情報を通信回線に出力する警報情報出力手段1bと、通信データと警報情報をシリアル→パラレル変換するS/P変換手段2aと、複数の通信回線の通信データと警報情報を時分割多重する時分割多重化手段2bと、検出した警報情報を変換する警報情報変換手段2cと、変換された警報情報を論理的に接続される通信回線に出力するために通信データとともに方路設定する方路設定手段2dと、時分割多重されている通信データと警報情報を各通信回線に分離する分離手段2eと、通信データと警報情報をパラレル→シリアル変換するP/S変換手段2fと、警報変換するためのテーブルと通信データと警報情報を方路設定するためのアルゴリズムを設定するアルゴリズム設定手段2gと、から構成されている。

【0009】警報情報検出・装置内インタフェース変換手段1aで通信回線の同期確立及び警報情報の検出を行うとともに、図2のように通信データのフォーマットに整合するように警報検出情報を組み立てる。警報情報検出・装置内インタフェース変換手段1aで得られた通信データと警報情報をS/P変換手段2aでS/P変換し、時分割多重化手段2bで通信データと警報情報をそれぞれ時分割多重化する。警報情報変換手段2cはメモ

リで構成し、予め該当する警報変換仕様に適合するテーブルをアルゴリズム設定手段2gよりロードしておく。警報情報変換手段2cでは時分割多重されている各回線の警報情報を図3のようにメモリのアドレスとして与え、そのアドレスに対応したデータを警報情報の変換結果として通信データとともに方路設定手段2dに出力する。

【0010】ここで図4に警報情報の構造一例を示す。このような構造を持つ通信回線では低位レイヤの警報検出時は高位レイヤの警報は転送しない場合がある（これを優先処理という）。レイヤが低いほど共通的な警報になるため、高位レイヤと比べて情報量が少ない。この発明では、チャンネル単位に時分割でダイナミックに警報変換処理する。優先処理を踏まえて警報変換処理を行う際、1警報変換処理するタイミング時にすべてのレイヤの警報をメモリのアドレスとして警報情報変換手段2cに与えるために、図5に示すようにLINE警報は各チャンネルのタイミングに、PATH警報は対応する各チャンネルのタイミングにコピーすることにより1警報変換処理時間で優先処理も同時に行うことができる。

【0011】方路設定手段2dでは、通信データと警報情報は同時刻に得られるので、アルゴリズム設定手段2gより設定されたひとつのアルゴリズムで共に方路設定を行う。分離手段2eでは通信データと警報情報をそれぞれ分離してP/S変換手段2fでP/S変換した後、警報情報出力手段1bで同期パターンの生成、警報情報を付加して通信回線に出力する。

#### 【0012】

【発明の効果】本発明の通信装置における警報転送方式によれば、前記課題を解決するとともに、警報変換機能をメモリで構成して共通部に装備し、異なるインタフェース条件の警報変換処理をファームウェアに依存することにより、従来各通信回線のインタフェース部でそれぞれ個別に処理していた警報変換処理回路が不要となる。また、将来的にネットワーク上位置付けの異なる通信装置開発時にもハードウェアの変更なしでファームウェアのみの変更で柔軟に対応できる。もうひとつの効果としては、図1の方路設定ブロック2dでは通信データと警報情報のフォーマットを同一にすることにより容易にカプセル化でき、ひとつの方路設定アルゴリズムのみの設計で対応できるためアルゴリズム設計が半減する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の機能ブロック図。

【図2】本発明による方路設定部に与える警報情報のフォーマットを示すタイムチャート。

【図3】本発明による警報変換機能を示すタイムチャートと機能ブロック図。

【図4】通信回線の警報の構造例を示す構造図。

【図5】警報情報検出・装置内インタフェース変換手段で警報情報を組み立てるフォーマットを示すタイムチャ

一ト。

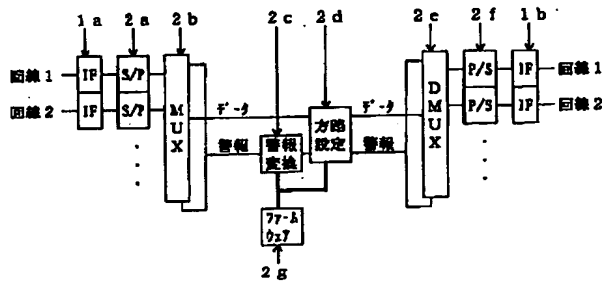
【図6】従来例の機能ブロック図。

【符号の説明】

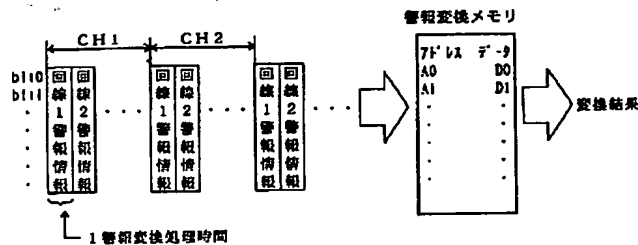
- 1 a 警報情報検出・装置内インタフェース変換手段  
 1 b, 3 c 警報情報出力手段  
 2 a, 4 a S/P変換手段  
 2 b, 4 b 時分割多重化手段

- 2 c 警報情報変換手段  
 2 d, 4 c 方路設定手段  
 2 e, 4 d 分離手段  
 2 f, 4 e P/S変換手段  
 2 g, 4 f アルゴリズム設定手段  
 3 a 警報情報検出手段  
 3 b 警報情報変換手段

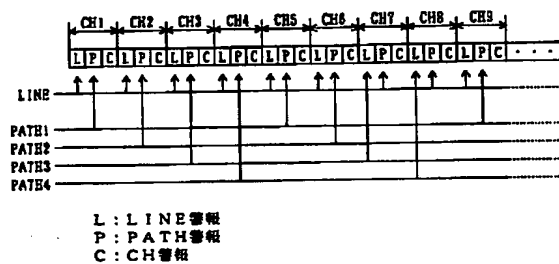
【図1】



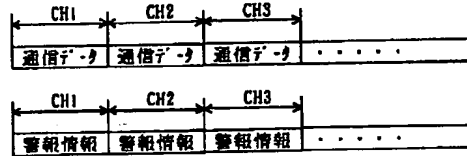
【図3】



【図5】



【図2】



【図4】

通信回線の警報の構造例  
物理層

- レイヤ1 LINE 1 LINE (全チャネル共通の警報)  
 レイヤ2 PATH 4 PATH (ある一定のチャネル分を束ねた警報+1)  
 レイヤ3 CH 96 CH (チャネル単位の警報)

論理層  
\*1: PATHとCHの対応を以下に示す。

- PATH1=CH (4n+1)  
 PATH2=CH (4n+2)  
 PATH3=CH (4n+3)  
 PATH4=CH (4n+4) (n=0~23)

【図6】

